

Mécanique des solides rigides

Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ autre...)	60 h : 30 h CM, 30 h TD
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	L2 Ingénierie Mécanique
Semestre où l'enseignement est proposé	S3
Effectifs prévus (rentrée 2009)	120

1) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Permettre à l'étudiant de maîtriser l'étude des mouvements des systèmes de solides rigides, par la mise en équations utilisant les méthodes de la Mécanique générale. On insistera sur la réflexion et le raisonnement devant précéder tout passage au calcul et sur l'usage de l'analyse vectorielle avant toute traduction en coordonnées.

2) Contenu de l'Unité d'Enseignement

- o Notions de référentiel et de solide rigide. Degrés de liberté d'un solide.
- o Description du mouvement d'un solide rigide (Champ de vitesses et accélération). Composition des vitesses et des accélérations. Cinématique des liaisons et leur classification (pivot, glissière, pivot glissant, rotule et appui plan).
- o Cinématique du contact : Glissement, roulement et pivotement.
- o Modélisation des actions mécaniques. Les liaisons parfaites. Statique des liaisons. Frottement de glissement.
- o Cinétique du solide : masse, centre de masse, quantité de mouvement, quantité d'accélération, moment cinétique, moment dynamique, énergie cinétique et opérateur d'inertie. Référentiel du centre de masse et théorèmes de Koenig.
- o Dynamique du solide : Principe fondamental de la dynamique d'un système matériel. Théorèmes généraux de la quantité de mouvement et du moment cinétique. Application des théorèmes généraux aux mouvements de systèmes de solides.
- o Théorème de l'énergie cinétique pour un système matériel, puissance des actions mécaniques intérieures et extérieures d'un système mécanique, puissance des efforts de liaison.

3) Pré-requis

Connaissance de la mécanique du point Niveau L1

Responsables

Yves Berthaud, Professeur

Adelwahed Ben Hamida, Maître de Conférences

Daniel Gintz, Maître de Conférences

Viviane Pasqui, Maître de Conférences